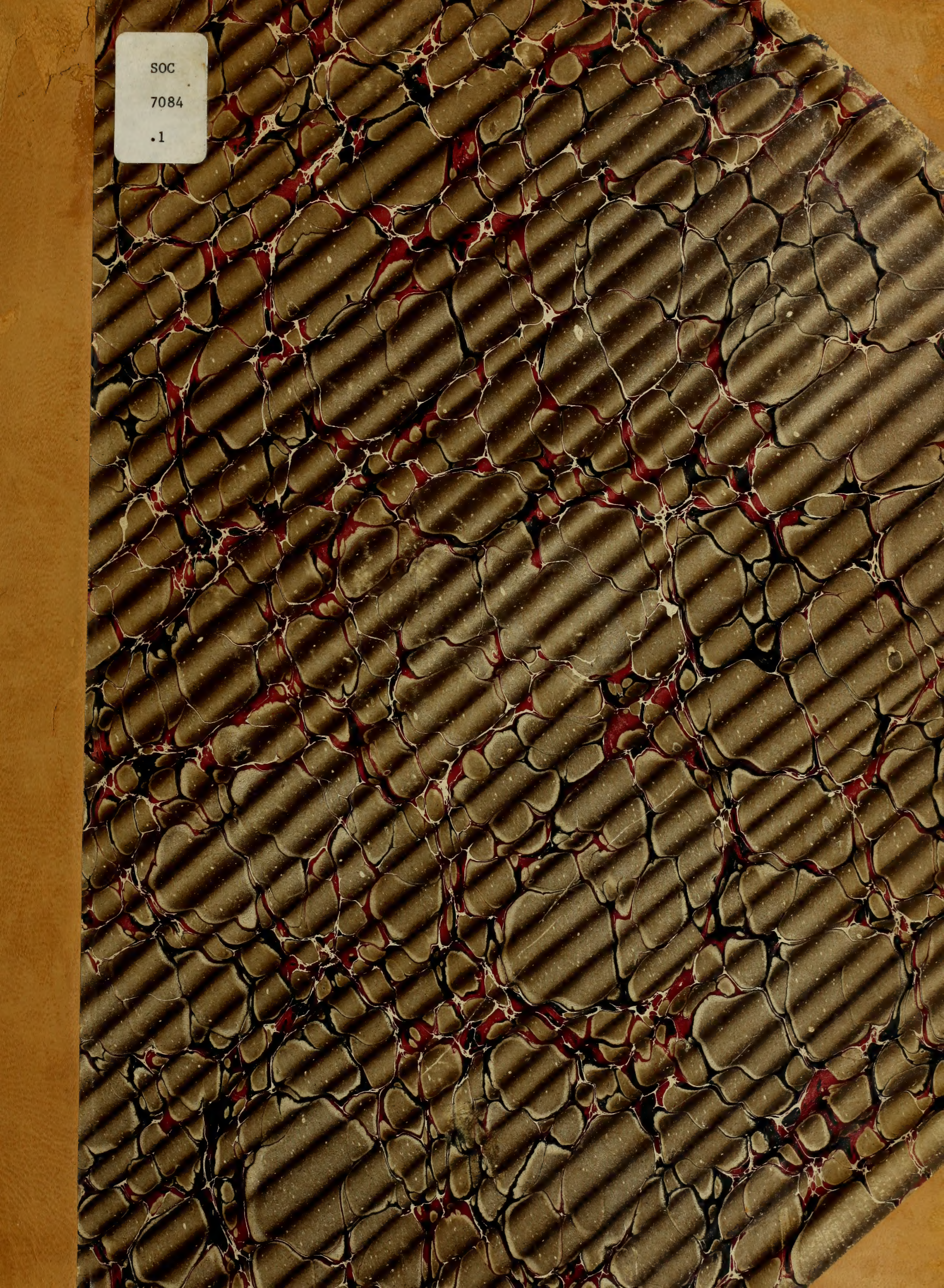


Mémoires de la Société Géologique de France. Paléontologie.

J. Seunes.

Contributions à l'etude des Cephalopodes du Crétacé supérieur de la France.

1. Ammonites du Calcaire à Baculites du Cotentin.

p. 1-8. pls 1-2. published May 13, 1890 in Tome. 1, fasc. 1.

p. 9-22, pls 3-6 pub. Tome 2, fasc. 3, Jan. 25, 1892.

(Mem. 2)

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 2

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES CÉPHALOPODES

DU

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE FRANCE

PAR

Jean SEUNES

PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE BAUDRY ET Cie, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

MAISON A LIÈGE, RUE DES DOMINICAINS, 7.

1890

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES CÉPHALOPODES

DU

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE FRANCE

I

AMMONITES DU CALCAIRE A BACULITES DU COTENTIN

Les Céphalopodes, très rares dans le Crétacé du bassin de Paris, sont assez abondants dans le Calcaire à Baculites du Cotentin et dans la Craie du bassin Aquitano-Pyrénéen ; ils sont cependant mal connus. N'ayant à ma disposition que les rares figures publiées par d'Orbigny (Pal. Fr., Terr. crét.), Leymerie (Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne) et par M. Hébert (Mémoires de la Société géologique de France, 2e série, t. V, 1re partie), j'ai dû avoir recours aux publications étrangères pour l'étude des matériaux que j'ai recueillis dans la Craie des Pyrénées-Occidentales. Peu satisfait de mes déterminations, j'ai cherché des sujets de comparaison dans les riches collections de la Sorbonne et de l'École des Mines, mises très obligeamment à ma disposition par M. Hébert et par M. Douvillé à qui j'exprime toute ma reconnaissance. J'ai été assez heureux pour trouver quelques individus provenant du Calcaire à Baculites du Cotentin et identiques à ceux des Pyrénées, qui m'ont permis de modifier mes premiers résultats. Je commencerai l'étude des Céphalopodes de la Craie supérieure de France par ces échantillons.

Pachydiscus Fresvillensis, SEUNES, 1899.

Pl. I.

Pachydiscus F., Seunes, *Bull. Soc. Géol. de Fr.*, 3e série, T. XVII, p. 803, 1889.

Test inconnu.

Moule interne discoïdal, renflé, peu ombiliqué et toujours costulé sur la région externe des flancs et sur la région ventrale.

Tours ornés chez le jeune de treize à quinze côtes ombilicales tuberculées ou quelquefois surélevées sur le pourtour de l'ombilic ; les tubercules sont allongés dans le sens radial ; de chaque tubercule partent deux côtes de bifurcation d'abord droites, puis de plus en plus infléchies à mesure que la coquille grandit ; elles sont quelquefois accompagnées d'une et quelquefois de deux côtes intercalaires ne descendant pas jusqu'au bord de l'ombilic ; toutes ces côtes passent sur la région ventrale où elles forment un sinus d'autant plus prononcé qu'elles sont plus récentes (1).

(1) Les côtes de l'individu que nous figurons sont usées, mousses ; mais le côté non figuré présente par places des côtes assez anguleuses.

Au stade suivant, la bifurcation disparaît, les tubercules commencent à s'émousser, les côtes ombilicales s'atténuent fortement sur le milieu des flancs, mais se continuent comme précédemment sur la région ventrale où elles sont plus distantes que dans le jeune.

A l'âge adulte, c'est-à-dire, à partir du diamètre de douze centimètres environ, les flancs sont entièrement lisses jusqu'auprès du bord de la région ventrale qui reste toujours ornée de côtes très infléchies en avant et équidistantes.

Région ventrale arrondie, toujours costulée, très souvent marquée d'un léger sillon sur la ligne siphonale (trace du siphon).

Spire formée de tours renflés, croissant rapidement et visibles dans l'ombilic sur le tiers interne environ de leur largeur.

Flancs convexes, tombant rapidement du côté de l'ombilic.

Ouverture ovale arrondie en haut, convexe sur les côtes, fortement entaillée par le retour de la spire et possédant sa plus grande largeur vers le tiers inférieur.

Cloisons très découpées, mal conservées.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Nous avons tout d'abord rapporté notre échantillon à *Ammonites epiplectus* Redt. (*Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten*, p. 120, Pl. XXVII, fig. 5 a, b.) ; nous ne l'en avons séparé que parce que Redtenbacher décrit et figure son espèce comme étant dépourvue de tubercules ombilicaux ; *Pachydiscus Fresvillensis* est aussi très voisin de *Ammonites neubergicus* Hauër, mais il en diffère par ses tubercules ombilicaux très développés et principalement parce que les points de bifurcation sont beaucoup plus rapprochés de l'ombilic ; notre espèce ne se distingue de *Ammonites ootacodensis*, Stoliczka, (Pl. LVI, p. 109), que par la présence de ses tubercules ombilicaux ; les premiers tours de l'individu figuré par Stoliczka sont dépourvus accidentellement de leurs ornements ; cet exemplaire est certainement différent de celui que l'auteur a figuré Pl. LVII. Ce dernier diffère de notre espèce par ses côtes plus fortes, plus droites et plus espacées. En résumé on voit combien les différences qui séparent ces diverses espèces sont peu importantes ; on peut supposer qu'elles sont en relation avec l'état de conservation des moules internes figurés ou bien qu'elles dépendent uniquement de la façon dont ceux-ci se sont formés.

Gisement. — Danien inférieur.

Localité. — Fresville (Manche). Nous avons signalé *Pachydiscus Fresvillensis* dans la Craie à *Stegaster* et dans la Craie à *Echinoconus sulcatus* des Pyrénées-Occidentales. On le rencontre dans le Danien de l'Aquitaine.

Explication des figures. — Pl. I, fig. 1a, b : — 1a, échantillon vu de côté ; — 1b, échantillon vu de face.

DIMENSIONS DE L'INDIVIDU FIGURÉ

Diamètre de l'échantillon.	147mm
Diamètre de l'ombilic.	30
Hauteur du dernier tour	75
— prise au-dessus de la spire. .	55
Largeur du dernier tour	73

Pachydiscus Jacquoti, SEUNES, 1888.

Pl. II, fig. 1-3.

Test inconnu.

Moule interne discoidal, assez renflé, arrondi sur la région ventrale.

Tours ornés de 12 *côtes ombilicales* surélevées, tuberculées ou subtuberculées dans le sens radial, sur le pourtour de l'ombilic jusqu'au tiers interne des flancs, où elle se bifurquent. Les côtes de bifurcation sont d'abord très atténuées, peu apparentes, aussi la bifurcation est-elle généralement très obscure, peu nette ; puis elles sont assez bien indiquées sur le pourtour externe des flancs, et généralement moins bien indiquées, sur la région ventrale qu'elles traversent sans s'interrompre et en s'infléchissant très modérément en avant. Entre ces côtes, il y a souvent une côte intermédiaire se prolongeant très rarement jusqu'au bord de l'ombilic où elle n'acquiert jamais la grosseur des côtes principales.

Au stade plus avancé la bifurcation disparaît ; les côtes s'effacent peu à peu sur le pourtour des flancs et sur la région ventrale.

A l'âge adulte le moule ne présente plus que des côtes ombilicales toujours très surélevées et ne dépassant pas le milieu des flancs.

Région ventrale arrondie, ornée chez le jeune de côtes souvent peu saillantes et inéquidistantes ; lisse chez l'adulte. La plupart des échantillons montrent la trace du siphon.

Spire formée de tours arrondis, visibles dans l'ombilic sur la moitié environ de leur largeur.

Flancs convexes, subarrondis.

Ouverture ovale, arrondie en haut, assez bien échancrée en bas par le retour de spire, subarrondie sur les côtés, possédant sa plus grande largeur vers le tiers inférieur.

Cloisons profondément découpées, symétriques , pourvues de lobes accessoires développés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Cette espèce rappelle *Ammonites peramplus*, Mantell et *Ammonites prosperianus*, d'Orb. qui doit être considéré comme le jeune du premier, ainsi que l'avait pressenti d'Orbigny ; elle s'en distingue à l'état jeune par ses côtes ombilicales très atténuées sur le pourtour externe

des flancs et sur la région ventrale ; chez *Am. peramplus* les côtes s'élargissent en passant sur la région ventrale.

Notre espèce a également quelques rapports avec *Ammonites Egertonianus* Stoliczka, non Forbes (Pl. LIII, fig. 1, 1^a), mais elle s'en distingue par ses côtes ombilicales plus tuberculeuses, plus effacées sur le milieu des flancs et sur la région ventrale.

Gisement. Danien inféreur.

Localité. Fresville (Manche). Nous l'avons signalée dans la Craie à *Stegaster* et dans la Craie à *Echinoconus sulcatus* des Pyrénées-Occidentales. M. Nicklés l'a citée dans le Danien inférieur du Mas de Blas Giner, 12 kilomètres environ au N.-O. d'Alcoy (province d'Alicante) Espagne.

Explication des figures. — Pl. II : — Fig. $1^{a,b}$. (Echantillon de M. Janet, mis à notre dispoposition avec une obligeance dont nous tenons à remercier notre confrère) : 1^a vu de côté, 1^b vu de face ; — Fig. $2^{a,b,c}$ (Echantillon de l'Ecole des Mines) : 2^a vu de côté, 2^b vu de dos (région ventrale) ; 2^c cloisons ; — Fig. $3^{a,b}$. (Echantillon de l'Ecole des Mines) ; 3^a vu de face ; 3^b vu de face.

Observation. — Nous avons tenu à figurer plusieurs exemplaires provenant du même gisement afin de montrer les variations des ornements chez les ammonites dont on ne possède que les moules.

DIMENSIONS DES TROIS EXEMPLAIRES

	Fig. $1^{a.b.}$	Fig. $2^{a.b.c.}$	Fig. $3^{a.b.}$
Diamètre de l'échantillon	108^{mm}	64^{mm}	49^{mm}
Diamètre de l'ombilic.	35	20	15
Hauteur du dernier tour.	43	37	21
— prise au-dessus de la spire. . . .	35	23	15
Largeur du dernier tour.	42	26	21

Pachydiscus colligatus, BINKHORST, SP.

Pl. II, fig. 19.

Ammonites colligatus, Binkhorst, *Mono. des Gaster. et Céphal. de la craie supérieure du Limbourg*, Pl. VII et VIII^a.

L'exemplaire que nous figurons se rapporte aux figures des Planches VII et VII^a du mémoire de Binkhorst (*Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la Craie supérieure du Limbourg*, (non Pl. VIII. — Individu restauré).

Test inconnu.

Moule interne discoidal modérément renflé, arrondi sur la région ventrale.

Tours ornés de côtes ombilicales peu saillantes, infléchies en avant, traversant la région ventrale ; — entre ces côtes principales, il s'intercale une ou deux côtes de même valeur et de longueur inégale, mais dont l'extrémité effilée ne descend pas jusqu'au bord de l'ombilic.

Région ventrale arrondie, traversée par toutes les côtes qui s'infléchissent d'autant plus en avant qu'elles sont plus récentes. Il est à remarquer que ces côtes sont parfois inéquidistantes chez le jeune, comme cela se présente dans tout ce groupe d'Ammonites ; la trace du siphon est bien marquée sur la ligne siphonale.

Spire formée de tours arrondis.

Flancs convexes subarrondis.

Ouverture subcirculaire, arrondie en haut et sur les côtés, assez fortement entaillée par le retour de la spire.

Cloisons mal conservées, très découpées ; lobes auxillaires.

Rapports et différences. Binkhorst a comparé son espèce à *Ammonites Oldhami* Scharpe, malheureusement la figure de l'auteur anglais (*Fossil. Mollusca of the chalk. Palæont. Soc.*, 1856, p. 32, Pl. XVII, fig. 2) représente un échantillon très restauré.

Gisement. Danien inférieur.

Localité. Fresville. L'Ecole des Mines possède un fragment d'Ammonite de la Craie de Meudon que nous rapportons à cette espèce.

Explication de la figure. — Pl. II, fig. 4. Echantillon de l'Ecole des Mines, vu de côté.

DIMENSIONS DE L'EXEMPLAIRE.

Diamètre de l'échantillon.	67mm
Diamètre de l'ombilic.	?
Hauteur du dernier tour.	27
— pris au dessus de la spire	20
Largeur du dernier tour.	30

Il me paraît intéressant, en terminant la première partie de cette étude, d'attirer l'attention sur la présence : 1° des mêmes Ammonites dans le Calcaire à Baculites du Cotentin, les assises à *Stegater* et celles à *Echinoconus sulcatus* des Pyrénées-Occidentales ; — 2° de *Pachydiscus Fresvillensis* dans le Danien de l'Aquitaine ; — 3° de *Pachydiscus colligatus* dans le Tuffeau de Maëstricht, le Calcaire à Baculites du Cotentin et la Craie de Meudon.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DES CÉPHALOPODES

DU

CRÉTACÉ SUPÉRIEUR DE FRANCE

Série II

I

AMMONITES DU CALCAIRE A BACULITES DU COTENTIN

(*Suite*).

Pachydiscus Jacquoti SEUNES.

Pl. III, fig. 4[a, b].

1890. *Pachydiscus Jacquoti* Seunes, *Mém. Soc. Géol. de Fr., Paléontologie.* Mém. nº 2, p. 5, Pl. II, fig. 1-3.

1890. *Pachydiscus Jacquoti* Seunes, *Recherches sur les terrains secondaires et l'Éocène inférieur de la région sous-pyrénéenne,* etc., Pl. IX, fig. 1-4.

Dans la première partie de ce travail, j'ai fait connaître deux espèces nouvelles du Calcaire à Baculites, *Pachydiscus Fresvillensis* (1) et *Pachydiscus Jacquoti*, que j'ai également signalées dans le Maëstrichtien de la plaine sous-pyrénéenne et de l'Aquitaine.

Pachyd. Jacquoti se rencontre au même niveau dans le Sud-Est de l'Espagne, d'après M. Nicklès.

En raison de l'importance que cette espèce paraît posséder, je crois indispensable de faire connaître un individu de la collection de l'Institut catholique qui m'a été très gracieusement communiqué par M. de Lapparent. Cet échantillon, provenant du Calcaire à Baculites de Fresville, permet, par suite d'une cassure accidentelle, de faire figurer séparément les premiers tours et de montrer ainsi chez un même individu les variations des ornements à des stades différents.

La bifurcation des côtes principales ou ombilicales n'est jamais bien nette; ces côtes dimi-

(1) Le type appartient à l'École des Mines; il a été recueilli par M. Douvillé dans la carrière de Fresville.

nuent de valeur vers le milieu des flancs et s'effacent même : parfois il est impossible de les rattacher à l'une des deux côtes ventrales qui l'avoisinent.

L'École des Mines possède un surmoulage d'un échantillon de Fresville montrant qu'au fur et à mesure que la coquille grandit, la portion ombilicale des côtes principales augmente de valeur, tandis que la partie externe et ventrale s'efface, à l'inverse de ce qui se passe chez *Pachydiscus Fresvillensis* et *P. Gollevillensis* du même gisement.

Gisement. — Maëstrichtien.

Localité. — Fresville (Manche).

Explication des figures. — Pl. III, fig. 4[a, b]. Les deux fragments figurés appartiennent au même individu vu de côté. Collection de l'Institut catholique de Paris.

DIMENSIONS DE L'EXEMPLAIRE, LES DEUX FRAGMENTS ÉTANT RÉUNIS.

Diamètre de l'échantillon.	93mm
— l'ombilic.	22
Hauteur du dernier tour.	35
— prise au-dessus de la spire.	26
Largeur du dernier tour	32

Pachydiscus Gollevillensis D'ORBIGNY, SP.

Pl. V, fig. 1, 2, 3[a, b, c].

1842. *Ammonites Lewesiensis* d'Orb., *Pal. Fr.*, *Terr. crét.*, vol. I, Pl. 101, non fig. 102.

1850. *Ammonites Gollevillensis* d'Orb., *Prodrome de Paléontologie stratigraphique*, t. II, p. 212.

OBSERVATIONS.

Cette espèce a été, jusqu'à ces derniers temps, la seule ammonite connue dans le Calcaire à Baculites du Cotentin. D'Orbigny l'avait tout d'abord confondue avec *Ammonites Lewesiensis* Sowerby, du Cénomanien ; quand il eut reconnu l'âge sénonien de son gisement, il lui donna le nom d'*Ammonites Gollevillensis.*

Grâce aux matériaux que j'ai eus à ma disposition à la Sorbonne et à l'École des Mines, j'ai pu reprendre l'étude de cette espèce et me convaincre que la diagnose et les figures données par d'Orbigny étaient incomplètes (1). *Ammonites Gollevillensis* mérite d'être mieux connu, car la plupart des paléontologistes qui se sont occupés des Ammonites de la Craie supérieure, Hauër, Schlüter, Favre, etc., ont eu à comparer des formes très analogues ou identiques à l'espèce de d'Orbigny.

Je ne doute pas que cette comparaison n'eût été plus fructueuse si les figures de la *Paléontologie française* eussent mieux rendu les caractères des échantillons du Cotentin.

(1) Le type de l'espèce n'existe pas dans la collection d'Orbigny.

DIAGNOSE.

Moule comprimé, peu ombiliqué, costulé principalement sur la partie externe des flancs et sur la région ventrale.

Les deux premiers *tours* paraissent lisses, les suivants sont ornés de côtes ombilicales très surélevées, ne dépassant pas le quart interne du tour. Au stade suivant, ces côtes ombilicales, au nombre de dix à treize environ par tour, portent généralement un tubercule plus ou moins développé près de l'ombilic, s'atténuent fortement vers le tiers interne des flancs et se bifurquent ensuite. La bifurcation est généralement peu nette, mais n'est cependant pas douteuse, comme le montre la fig. 2, Pl. V. A peu près au même niveau que les côtes de bifurcation, il naît une ou deux côtes intercalaires, également ténues à leur origine, puis bien marquées et infléchies en avant sur le pourtour externe des flancs, d'où elles passent sur la région ventrale en formant un sinus assez prononcé. Ces côtes intercalaires, jointes aux côtes précédentes, prennent chez quelques échantillons un aspect fasciculé par rapport à la côte ombilicale (fig. 3).

A un stade encore plus avancé, les côtes ombilicales persistent, sont généralement tuberculées ou subtuberculées, mais s'effacent complètement vers le tiers interne du tour, de telle sorte que les côtes qui ornent le pourtour des flancs et la région ventrale sont toutes indépendantes à leur extrémité ; elles sont égales et équidistantes et souvent interrompues sur la ligne siphonale par la trace du siphon ; il est à noter que leur inflexion en avant paraît s'accroître régulièrement à mesure que les tours grandissent. Ces côtes ventrales sont au nombre d'environ soixante-quatre par tour.

L'individu figuré Pl. V, fig. 1, porte sur l'un des côtés une partie du test, montrant nettement que ces côtes se continuaient sur les flancs jusqu'au tiers interne sous la forme de fines stries.

D'après d'Orbigny, « cette espèce lisse dans le jeune âge se couvre d'abord de petites côtes au pourtour de l'ombilic ; puis, plus tard, de côtes nombreuses sur le dos ; *ensuite elle perd toutes ses côtes et redevient, dans la vieillesse, aussi lisse que dans le très jeune âge.* » Aucun des échantillons que j'ai vus à la Sorbonne et à l'École des Mines ne présente ces derniers caractères ; tous portent sur le dernier tour des côtes bien indiquées sur le pourtour des flancs et sur la région ventrale ; les échantillons du Calcaire à Baculites qui, à un stade déjà avancé, sont dépourvus d'ornements sur les parties en question, représentent le *Pachydiscus Jacquoti* adulte.

Région ventrale arrondie, portant souvent la trace du siphon sur la ligne médiane.

Spire formée de tours aplatis, assez embrassants et apparents dans l'ombilic sur la moitié environ de leur largeur.

Flancs légèrement convexes, tombant assez rapidement du côté de l'ombilic.

Ouverture ovale, beaucoup plus haute que large, arrondie en haut, entaillée en bas sur un tiers environ de sa hauteur par le retour de la spire.

Cloisons de *Pachydiscus*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Je rapproche de l'espèce de d'Orbigny les individus figurés par Favre sous le nom d'*Ammonites Neubergicus* Hauër (*Description des Mollusques fossiles de la Craie des environs de Lemberg*, Pl. IV, fig. 2-3).

Favre décrit les échantillons de la Craie de Lemberg comme possédant treize ou quatorze côtes ombilicales et quarante-cinq à cinquante côtes ventrales ; tandis que ses figures comportent :

Fig. 2 : 13 côtes ombilicales ; 62 côtes ventrales.
Fig. 3 : 10 id.

Ces nombres se rapprochent très nettement de ceux que l'on rencontre chez *Pachydiscus Gollevillensis* (fig. 2).

Les individus du Calcaire à Baculites possèdent des côtes ombilicales plus tuberculées.

Ammonites Neubergicus Hauër (*Cephalopoden der Gosauschichten — Beitrage zur Palæontographie* von Oesterreich. — Pl. II, fig. 1-3 ; non Pl. III) ne diffère de *Pachydiscus Gollevillensis* que par un plus petit nombre de côtes ventrales (cinquante cinq environ, au lieu de soixante-trois). Cette différence me paraît peu importante ; on l'observe souvent sur des individus d'une même espèce rencontrés dans le même banc ; l'exemplaire de *Pachydiscus Gollevillensis,* représenté fig. 2, comporte quelques côtes ventrales en moins que les exemplaires des fig. 1 et 3.

Il faut aussi noter que les côtes principales du type de Hauër paraissent être moins effacées vers le milieu des flancs que celles des exemplaires du Cotentin ; en somme, ces différences sont secondaires.

Ammonites Neubergicus, figuré par Schlüter (*Palæontographica*, t. XXI, Pl. XVIII, fig. 1-3), ne présente que quarante-deux côtes ventrales ; à part cette différence, l'ornementation du moule de la Craie de Luneboug est bien voisine de celle de *Pachydiscus Gollevillensis.*

Enfin, l'espèce de d'Orbigny, telle que je viens de la faire connaître, ne diffère de *Pachydiscus Fresvillensis*, du même gisement, que par ses tours peu convexes, ses côtes ventrales plus nombreuses, ses côtes ombilicales simplement surélevées et se bifurquant assez loin du bord de l'ombilic.

En résumé, on voit combien la distinction des espèces que nous venons de passer en revue est difficile à préciser et quelle difficulté on a à les séparer de *Pachydiscus Gollevillensis.* On ne peut en être surpris si on admet que ces espèces appartiennent au même niveau géologique, c'est-à-dire au Maëstrichtien, sinon à un niveau peu inférieur qu'il est difficile de distinguer.

Gisement. — Maëstrichtien.

Localité. — Fresville, Golleville (Manche).

Explication des figures. — Pl. V, fig. 1, 2, 3ᵃ ᵇ ᶜ ; — Fig. 1, échantillon de la Sorbonne, vu de côté ; — Fig. 2, échantillon de la Sorbonne, vu de côté ; — Fig. 3ᵃ, échantillon de l'Ecole des Mines, vu de côté ; 3ᵇ, le même, vu de face ; 3ᶜ, le même, vu de dos (l'échantillon a été photographié légèrement de côté).

DIMENSIONS DES TROIS EXEMPLAIRES.

Diamètre de l'échantillon	95mm	116mm	105mm
— l'ombilic	?	?	28
Hauteur du dernier tour	43	50	47
— prise au-dessus de la spire	31	37	33
Largeur du dernier tour	29	33	30

Pachydiscus colligatus BINKORST.

Pl. III, fig. 3.

1859 *Ammonites colligatus* Binkorst, *Monographie des Gastropodes et des Céphalopodes de la Craie supérieure de Limbourg,* Pl. VIII, fig. 2-3.

Le fragment que je rapporte à l'espèce de Maëstricht ne diffère de l'exemplaire figuré par Binkorst que par ses côtes intercalaires descendant plus près de l'ombilic.

Gisement. — Calcaire à Baculites du Cotentin.

Localité. — Fresville (Manche).

Explication des figures. — Pl. III, fig. 3, fragment appartenant à l'Ecole des Mines, vu de côté.

II

AMMONITES DU CAMPANIEN DE LA RÉGION SOUS-PYRÉNÉENNE

DÉPARTEMENT DES LANDES.

Pachydiscus Fresvillensis SEUNES.

Pl. III, fig. 1[a, b]

1889 *Pachydiscus Fresvillensis* Seunes, *Bull. Soc. G. de Fr.*, 3e série, t. XVII, p. 803. — *Contribution à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (*Mém. Soc. Géol. de Fr., Paléontologie.* Mém. N° 2, p. 1, Pl. I, 1890).

— *Recherches sur les Terrains secondaires et l'Eocène inférieur de la plaine sous-pyrénéenne du sud-ouest de la France,* p. 236, Pl. VII et VIII.

OBSERVATIONS

L'exemplaire que je rapporte à *Pachydiscus Fresvillensis* provient de la Craie campanienne à *Heteroceras polyplocum* de Tercis (Landes). Le type de l'espèce appartenant au Calcaire à Baculites du Cotentin, où il se rencontre en compagnie de *Pachydiscus Jacquoti*, et ces deux espèces caractérisant également le Maëstrichtien de la région sous-pyrénéenne, on voit que l'exemplaire du Campanien de Tercis, méritait, en raison de son gisement, un examen attentif; aussi, n'est-ce qu'après une étude minutieuse, que je me suis décidé à l'assimiler aux individus du Calcaire à Baculites du Cotentin et du Maëstrichtien des Pyrénées occidentales.

DIAGNOSE

Les tours de cet exemplaire sont ornés chez le jeune de quinze côtes principales, subtuberculées ou surélevées sur le pourtour de l'ombilic ; entre chacune de ces côtes il y a une, quelquefois deux ou trois côtes intercalaires, dont l'une d'elles prend naissance sur l'extrémité ombilicale des côtes principales; mais cette bifurcation ne tarde pas à disparaître : d'abord droites, ces côtes sont de plus en plus infléchies en avant à mesure que la coquille grandit, forment un coude assez brusque sur le bord externe des flancs et passent sur la région ventrale en formant un sinus de plus en plus prononcé. Chez l'individu type du Cotentin, les côtes principales s'atténuent très rapidement sur la partie interne des flancs et finissent par disparaître sur les deux tiers internes, au diamètre de douze centimètres environ. Ces côtes, quoique très atténuées, sont encore visibles sur l'exemplaire de Tercis, jusqu'au diamètre de quatorze centimètres. Il est probable qu'en raison de leur atténuation elles ne tardent pas à disparaître.

Telle est la différence qu'il m'a été permis de saisir entre l'ornementation de l'exemplaire

de Tercis et l'individu type du Calcaire à Baculites du Cotentin ; mais je m'empresse d'ajouter qu'elle est d'une importance très secondaire ; elle n'est pas constante et, d'autre part, j'ai pu constater chez quelques exemplaires du Maëstrichtien des Pyrénées occidentales que, parfois, les côtes ombilicales persistent jusqu'au diamètre de quatorze centimètres. Cette observation me paraît légitimer ma détermination.

Gisement. — Campanien (Couches à *Heteroceras polyplocum*).

Localité. — Tercis, Angoumé (Landes).

Explication des figures. — Pl. III, fig. $1^{a,b}$. Echantillon de ma collection : 1^a vu de côté ; 1^b vu de face.

DIMENSIONS DE L'EXEMPLAIRE FIGURÉ.

Diamètre de l'échantillon.	141^{mm}
Diamètre de l'ombilic.	28
Hauteur du dernier tour.	66
— prise au-dessus de la spire. .	48
Largeur du dernier tour.	70

Pachydiscus subrobustus SEUNES, 1891.

Pl. IV, fig. $1^{a,b}$.

1887. *Ammonites robustus* Hébert, *Terrain crétacé des Pyrénées* (*B. S. G. de Fr.*, 3ᵉ série, t. XVI, p. 741).

1890 — *Pachydiscus (cf.) robustus* Seunes, *Recherches géologiques sur les terrains secondaires et l'Eocène inférieur de la région sous-Pyrénéenne du sud-ouest de la France*, p. 179.

Test inconnu.

Moule renflé ou légèrement comprimé, costulé.

Tours ornés au premier stade de quatorze à quinze côtes ombilicales subtuberculées ou surélevées sur le pourtour de l'ombilic, rayonnantes ou très peu infléchies en avant, et traversant la région ventrale ; chaque côte donne naissance assez loin de l'ombilic à une côte de bifurcation qu'accompagne assez souvent une côte intercalaire ; ces côtes traversent également la région ventrale et ont la même valeur que les côtes ombilicales. A un âge plus avancé, ces dernières sont encore surélevées sur le pourtour de l'ombilic ; la bifurcation disparaît et les côtes intermédiaires n'arrivent pas jusqu'à l'ombilic. Plus tard, au diamètre de 12 centimètres environ, celles-ci disparaissent et le moule ne porte plus que des côtes ombilicales robustes et assez rapprochées.

Région ventrale arrondie, ornée de trente-huit côtes environ, égales et équidistantes.

Spire formée de tours visibles dans l'ombilic sur le tiers environ de leur largeur.

Flancs plus ou moins convexes.

Ouverture ovale, arrondie en haut, plus ou moins convexe sur les côtés et assez bien échancrée en bas par le retour de la spire.

Ligne suturale mal conservée, très découpée.

RAPPORTS FT DIFFÉRENCES.

Cette espèce ne diffère des *Ammonites robustus* Schlüter, que par ses côtes ombilicales plus nombreuses, moins infléchies et beaucoup moins tuberculées ; elle ne diffère également des *Ammonites Denisonianus* Stoliczka (*Paleontologia indica. Cretaceous, Cephalopoda*, t. I, p. 133, Pl. LXVI, fig. 2-2[a]) que par ses côtes intercalaires moins nombreuses et ses côtes ombilicales moins falculiformes.

Les individus jeunes de *Pachydiscus subrobustus* et de *Pachydiscus Fresvillensis* possèdent des ornements assez analogues ; mais à un stade plus avancé, l'ornementation est très différente : *Pachydiscus subrobustus* conserve ses côtes ombilicales robustes, dans toute leur étendue, tandis que chez *Pachydiscus Gollevillensis* ces mêmes côtes s'effacent d'abord sur le milieu des flancs, puis sur le pourtour de l'ombilic et ne restent bien marquées que sur le pourtour externe et sur la région ventrale où elles s'infléchissent fortement en avant.

Gisement. — Campanien (Couches à *Heteroceras polyplocum*).

Localités. — Tercis, Angoumé et Heugas (Landes).

Explication des figures. — Pl. IV, fig. 1[a, b.] Surmoulage d'un exemplaire de Tercis appartenant à M. Lartet (1), collection de la Sorbonne ; fig. 1[a] vu de côté ; fig. 1[b] vu de face.

DIMENSIONS DE L'EXEMPLAIRE FIGURÉ

Diamètre de l'échantillon.	123mm
Diamètre de l'ombilic.	37
Hauteur du dernier tour.	53
— prise au-dessus de la sphère. .	35
Largeur du dernier tour.	47 (?)

Pachydiscus Galicianus FAVRE SP., MUT. **Tercensis** SEUNES.

Pl. VI, fig. 4.

J'ai eu l'occasion de signaler dans le Maëstrichtien à *Pachydiscus Fresvillensis* et *P. Jacquoti* de la région sous-pyrénéenne la présence d'une ammonite très voisine de *Pachydiscus galicianus* (2) et ne différant du type de Favre (3) que par un nombre de côtes un peu plus élevé (trente côtes principales et cinquante ventrales — au lieu de vingt-sept côtes principales et quarante-deux ventrales).

J'ai également recueilli dans le Campanien à *Heteroceras polyplocum* de Tercis et d'Angoumé (Landes) des exemplaires qu'il paraît bien difficile de séparer de l'espèce de la Craie de Lemberg, quoique possédant un plus petit nombre de côtes ventrales et quelques autres caractères différentiels sur lesquels je reviendrai plus loin.

(1) M. L. Lartet qui a mis si gracieusement sa collection à ma disposition n'a pu retrouver cet exemplaire.
(2) *Recherches géol. sur les Terr. second. et l'Eocène inf. de la région sous-pyr.*, p. 238, Pl. IX, fig. 5.
(3) *Description des Mollusques fossiles de la Craie de Lemberg*, p. 16, Pl. III, fig. 5 C.

Favre a donné la diagnose suivante de son espèce :

« Coquille médiocrement renflée, à pourtour externe arrondi. Spire composée de tours peu renflés, à croissance peu rapide, atteignant sur le bord même de l'ombilic leur plus grande épaisseur. Ombilic assez ouvert, occupant plus du tiers du diamètre total ; les tours y apparaissent sur un tiers de leur largeur.

« Les ornements consistent en côtes arrondies. Les unes commencent sur le pourtour de l'ombilic par un faible tubercule, et passent sur la région externe ; elles se voient dans l'ombilic dès le plus jeune âge ; elles sont aiguës et serrées sur les premiers tours. Les autres, plus courtes et un peu moins fortes, naissent entre les précédentes à moitié de la hauteur des flancs et passent de même sur la région externe ; elles semblent quelquefois produites par bifurcation. Le dernier tour présente vingt-sept côtes sur le bord de l'ombilic et quarante-deux sur le pourtour externe. L'alternance entre les deux sortes de côtes n'est donc pas très régulière, et deux grandes côtes se suivent fréquemment sans intermédiaire.

« Cette ammonite ne semble pas atteindre de grandes dimensions ; au diamètre de 67 millimètres, les côtes sont déjà plus obtuses et plus espacées ».

Il est fâcheux que Favre ait passé sous silence la valeur des côtes représentées sur la figure comme étant très fines, car, la grosseur et le nombre des côtes mis à part, cette diagnose s'applique bien aux échantillons de la Craie à *Heteroceras polyplocum* des Landes (Pl. IV, fig. 4).

L'exemplaire de Galicie comporte	27	côtes ombilicales et	42	côtes ventrales.
— des Landes —	20	—	45	—

Nos échantillons, quoique toujours accidentellement écrasés, montrent bien néanmoins que les tours étaient plus hauts que larges comme ceux des échantillons de la Craie de Galicie.

Les différences que je viens de signaler ne m'ont pas paru suffisantes pour séparer spécifiquement ces divers exemplaires qu'on doit regarder comme des mutations de la même espèce (1).

Gisement. — Campanien. Couches à *Heteroceras polyplocum.*

Localité. — Tercis, Angoumé et Heugas (Landes).

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 4. Moulage vu de côté d'un exemplaire de Tercis appartenant à M. Arnaud ; de ma collection.

Pachydiscus aturicus N. SP. SEUNES, 1891.

Pl. VI, fig. 2[a, b], 3[a, b].

OBSERVATIONS

On rencontre, dans la Craie à *Heteroceras polyplocum* des Landes, en même temps que *Pachydiscus Galicianus* mut. *tercencis*, des exemplaires de *Pachydiscus aturicus*, que j'ai long-

(1) Les tours de cet échantillon de la Craie des Landes portent presque toujours des traces irrégulières de strangulation.

temps hésité à séparer de cette dernière espèce et également des formes de la Craie de Lemberg, dont ils ne diffèrent que par leurs tours plus renflés, plus larges que hauts; — leurs côtes plus fortes, plus robustes, s'espaçant plus rapidement sur les derniers tours connus ; — la présence sur chaque tour de quatre étranglements ou sillons ayant la même direction que les côtes qui les bordent en avant et en arrière sous la forme de bourrelets. — Les différences dans le nombre des côtes sont peu importantes :

P. Galicianus Favre,	comporte	27 côtes ombilicales et		42 côtes ventrales.	
id. mut. *tercensis*	—	20	—	45	—
P. aturicus, fig. 2	—	18-20	—	42	—
id. fig. 3	—	19	—	42	—

L'exemplaire du Maëstrichtien des Basses-Pyrénées que j'ai figuré dans mon *Mémoire sur les Pyrénées* (Pl. XX, fig. 5), comporte 29 côtes ombilicales et 52 côtes ventrales ; il paraît très voisin de l'individu décrit et figuré par Schlüter (Palæontographica, t. XXI, p. 63, Pl. XIX, fig. 3-4) et doit être considéré comme une forme représentative de l'espèce de Galicie.

DIAGNOSE

Moule discoïdal, modérément renflé, bien ombiliqué et arrondi sur la région ventrale.

Tours ornés au premier stade d'environ vingt côtes ombilicales, droites, robustes, passant sur la région ventrale et portant chacune sur le bord de l'ombilic un tubercule rayonnant ; entre ces côtes principales il y a une côte intermédiaire (quelquefois deux) prenant naissance vers le milieu des flancs et paraissant parfois produite par bifurcation. Toutes les côtes ont généralement la même valeur sur la région ventrale.

Au stade suivant, les côtes ombilicales perdent leurs tubercules et restent plus ou moins surélevées sur le bord de l'ombilic ; les côtes intermédiaires sont complètement indépendantes et alternent régulièrement avec les précédentes.

Les derniers tours sont inconnus.

Les tours portent en outre quatre étranglements ou sillons ayant la même direction que les côtes qui les bordent en avant et en arrière. Ces sillons sont surtout bien indiqués sur les premiers tours.

Région ventrale arrondie, costulée, montrant souvent sur la région médiane la trace du siphon.

Spire formée de tours presque cylindriques, peu embrassants et apparents dans l'ombilic sur la moité environ de leur largeur.

Flancs très convexes, tombant rapidement du côté de l'ombilic.

Ouverture ovale, un peu plus large que haute, arrondie en haut, très convexe sur les côtés, peu entaillée en bas par le retour de la spire.

Cloisons mal conservées, très découpées.

Rapports et différencs. — En outre des différences qui ont été signalées plus haut, il faut ajouter que *Pachydiscus aturicus* paraît voisin d'*Ammonites Brandli* Redt. ; mais ne connaissant pas les premiers tours de cette espèce, il n'est pas possible de pousser plus loin cette comparaison.

Gisement. — Campanien, couches à *Heteroceras polyplocum.*

Localité. — Tercis, Angoumé et Heugas (Landes).

Explication des figures. — Pl. VI, fig. $2^{a,\ b}$ et $3^{a,\ b}$. — (Echantillon de l'Ecole des Mines) fig. 2, échantillon vu de côté ; fig. 2^{b}, le même vu de face. — Fig. 3^{a}, échantillon de ma collection, vu de côté ; fig. 3^{b}, le même vu de face.

DIMENSIONS DES DEUX EXEMPLAIRES FIGURÉS

	Ech. Fig. 3	Ech. Fig. 2
Diamètre de l'échantillon	69^{m}	87^{mm}
— de l'ombilic.	29	26
Hauteur du dernier tour.	24	32
— prise au-dessus de la spire	17	21
Largeur du dernier tour	30	36

Desmoceras Larteti SEUNES, 1891.

Pl. IV, fig. $2^{a,\ b}$, fig. 3 ; Pl. III, fig. 2.

Test inconnu.

Moule interne discoïdal, aplati, très peu ombiliqué, dépourvu de côtes.

Tours aplatis, croissant rapidement, très embrassants, ornés chacun de quatre ou cinq étranglements très falculiformes ; l'inflexion externe est de beaucoup plus importante que l'inflexion interne, fortement arquée en avant et formant un sinus très anguleux sur la région ventrale. Ces étranglements sont précédés chez les exemplaires en bon état d'un bourrelet saillant ; ils sont plus ou moins résorbés sur le pourtour de l'ombilic.

Région ventrale arrondie, paraissant être subanguleuse sur les premiers tours, ornée parfois de stries d'accroissement.

Flancs légèrement convexes, tombant assez rapidement sur le bord de l'ombilic.

Ombilic très étroit.

Ouverture ovale, beaucoup plus haute que large, arrondie en haut, légèrement convexe sur les côtés, fortement échancrée par le retour de la spire, possédant sa plus grande largeur vers le milieu des flancs.

Ligne suturale très découpée, analogue à celle des *Desmoceras ;* mais le premier lobe latéral est plus court que celui que l'on rencontre habituellement dans ce genre, de telle sorte que les lobes décroissent assez régulièrement.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES.

Cette espèce rappelle *Ammonites clypealis* Schlüter (Unter Senon) (*Cephalopoden der oberen deutschen Kreide.* Palæontographica, etc., t. XXI, p. 51, Pl. XV, fig. 9-14), mais elle s'en distingue par sa région ventrale plus arrondie, ses flancs plus convexes et dépourvus de côtes, ses étranglements beaucoup plus falciformes et son ombilic plus étroit.

Desmocoras Larteti est assez voisin de l'exemplaire décrit et figuré par M. Schlüter (*loc. cit.*, t. 24, p. 157, Pl. XL, fig. 11-12, n. sp.), mais il en diffère par ses tours plus convexes, son ombilic plus étroit, ses étranglements plus falciformes.

Gisement. — Maëstrichtien (Assise à *Pachydiscus Fresvillensis, P. Jacquoti* et *Stegaster* .

Localité. — Gan. Route de Gan à Rébénacq, Borne K^{e} 4.

Explication des figures. — Echantillons de Gan. — Pl. III, fig. 2, échantillon de ma collection, restauré en partie, vu de côté ; — Pl. IV, fig. 3, le même vu de face ; — Pl. IV, fig. $2^{a, b}$; fig. 2^{a}, échantillon de la collection de M. Lartet, restauré en partie, vu de côté ; fig. 2^{b}, vu de dos.

DIMENSIONS DES EXEMPLAIRES FIGURÉS

Diamètre de l'échantillon.	77^{mm} (?)	96^{mm}
Diamètre de l'ombilic	6	6
Hauteur du dernier tour	42	55
— prise au-dessus de la spire. . . .	30	32
Largeur du dernier tour	25	26

Puzosia Haugi SEUNES, 1891.

Pl. VI, fig. $1^{a, b, c}$.

Test inconnu.

Moule interne discoïdal, aplati, largement ombiliqué.

Tours subarrondis, peu embrassants, visibles dans l'ombilic sur les deux tiers environ de leur largeur ; chacun d'eux est orné de trois ou quatre étranglements légèrement falculiformes et traversant la région ventrale en formant un sinus anguleux dirigé en avant. Les bourrelets bordant ces étranglements sont de grosseur inégale ; le postérieur est beaucoup plus fort et fortement rejeté en arrière sur le bord de l'ombilic où il se termine par un renflement subtuberculeux.

Les premiers tours *paraissent* dépourvus de côtes ; le dernier de nos exemplaires est orné de côtes très légèrement falculiformes, effacées ou peu apparentes sur la région ventrale, déjetées en arrière sur le pourtour de l'ombilic où elles se terminent en s'effilant.

Région ventrale arrondie.

Flancs subarrondis.

Ouverture subarrondie, très légèrement entaillée en bas par le retour de la spire.

Ligne suturale mal conservée.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES

Par l'ensemble de ses caractères, cette espèce se rapproche beaucoup du groupe des

Puzosia ; mais elle diffère de toutes les espèces connues par ses côtes effacées sur la région ventrale (1).

Gisement. — Maëstrichtien (Assise à *Pachydiscus Fresvillensis*, *P. Jacquoti* et à *Stegaster*).

Localité. — Gan. — Route de Gan à Rébénacq ; Borne K^{c} 4.

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 1$^{a, b, c}$; échantillon de Gan.; 1^{a} vu du côté gauche ; 1^{b} vu du côté droit ; 1^{c} vu de dos.

Remarque. — L'exemplaire est légèrement écrasé.

DIMENSIONS DE L'EXEMPLAIRE

Diamètre de l'échantillon	63^{mm} (?)
Diamètre de l'ombilic	31
Hauteur du dernier tour	14
— prise au-dessus de la spire . .	15
Largeur du dernier tour	21

CONCLUSIONS

Je termine ce deuxième mémoire en rappelant quelques-unes des conclusions auxquelles m'ont conduit l'étude des *Ammonitidæ* du Crétacé supérieur (2).

D'après l'analogie de la faune des *Ammonitidæ,* on est amené à regarder comme sensiblement synchroniques des couches à *Pachydiscus Jacquoti* des Pyrénées (Maëstrichtien) : le Dordonien de l'Aquitaine ; le Calcaire à Baculites du Cotentin ; le Tuffeau de Maëstricht à *Ammonites* et à *Hemipneustes* (= partie supérieure des couches à *Belemnitella mucronata* de la Belgique) ; la partie supérieure des couches à *Belemnitella mucronata* d'Aix-la-Chapelle ; la Craie de Limbourg ; la Craie de Lemberg (Galicie) ; la Craie à *Pachydiscus Gollevillensis* d'Irlande ; la partie supérieure des couches à *Ammonitidæ* du groupe de l'Arrialur de l'Inde anglaise et de Pondichéry.

Ce parallélisme se trouve corroboré par ce fait que, dans un grand nombre de ces régions, là où les érosions ont respecté les couches supérieures du Crétacé (quand elles s'étaient déposées), on trouve le Maëstrichtien normalement recouvert par des couches caractérisées par le *Nautilus Danicus* ou par *Isopneustes*, *couches dans lesquelles on n'a encore signalé au-*

(1) M. Munier-Chalmas et M. Haug ont bien voulu me donner connaissance d'un mémoire que M. Joh. Böhm vient de publier sur la faune d'un gisement crétacé des Alpes bavaroises, que l'auteur rapporte au Maëstrichtien, (*Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern*). L'exemplaire, publié sous le nom de *Desmoceras planonbiforme* J. Böhm (Pl. I, fig. 12, 12^{a}), pourrait être le jeune de *Puzosia Haugi.* Les tours du stade plus avancé étant inconnus, on ne peut actuellement rien affirmer sur l'identité des deux espèces ; la présence de formes du groupe *Desmoceras* dans le Maëstrichtien des Alpes bavaroises et des Pyrénées occidentales, n'en constitue pas moins un fait très intéressant tant au point de vue géologique qu'au point de vue paléontologique. — Rennes, 10 novembre 1891.

(2) Comptes-rendus, t. XCX, séance du 8 novembre 1890.

cune trace d'Ammonitidæ. Je veux parler du Calcaire de Faxö, du Calcaire pisolithique du Bassin de Paris, des Calcaires entièrement marins des Basses-Pyrénées et des Landes, des Sables de Ninnyur de l'Inde anglaise et de Pondichéry, où la présence de *Nautilus Danicus* est constante ; enfin des couches garumniennes de la Haute-Garonne et de l'Ariège, et de la partie supérieure des couches de Maëstricht, renfermant *Isopneustes coloniæ* et peut-être aussi *Nautilus Danicus*.

Desor a appliqué tout d'abord le nom de *Danien* au calcaire à *Nautilus Danicus* de Faxö ; il convient donc de réserver ce nom exclusivement à l'assise à *Nautilus Danicus* et de ne plus l'employer comme nom d'étage à l'ensemble des couches à *Nautilus Danicus* (dépourvues d'*Ammonitidæ*) et de celles à *Pachydiscus Jacquoti* ou à *Hemipneustes* (Maëstrichtien) ; *ces dernières se rattachent naturellement par l'affinité de leur faune au Sénonien supérieur* (Campanien), où d'Orbigny les avait d'ailleurs rangées.

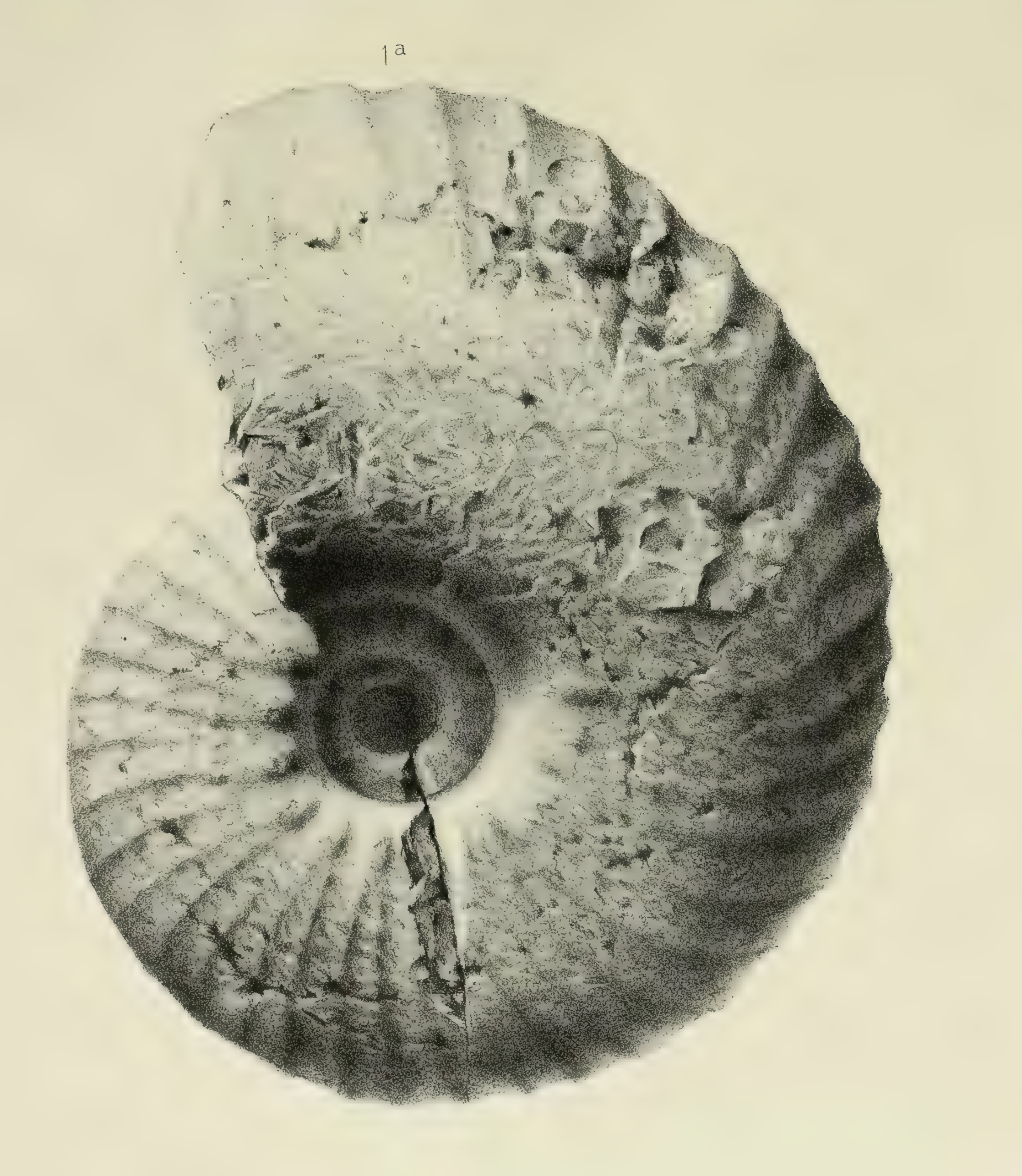
MÉMOIRE N° 2

Pl. I.

Pachydiscus Fresvillensis, SEUNES.

Fig. 1a Échantillon vu de côté, p. 3

— 1b Échantillon vu de face, p. 3



Imp. Edouard Bry Paris

MÉMOIRE N° 2

Pl. II.

Pachydiscus Jacquoti, SEUNES.

Fig. 1. — *Échantillon de la collection de M. Janet.* p. 5
- 1[a] vu de côté.
- 1[b] vu de face.

Fig. 2. — *Échantillon de la collection de l'École des Mines.* p. 5
- 2[a] vu de côté.
- 2[b] vu de dos (région ventrale).
- 2[c] cloisons.

Fig. 3. — *Échantillon de la collection de l'École des Mines.* p. 5
- 3[a] vu de côté.
- 3[b] vu de face.

Pachydiscus colligatus, BINKHORST SP.

Fig. 4. — *Échantillon de la collection de l'École des Mines.* p. 6
Vu de côté.

2 a



2 b



4



2 c



1 a



3 b

3 a



1 b



L. Sohier ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris

MÉMOIRE N° 2

Pl. III.

Pachydiscus Fresvillensis SEUNES

Fig. 1[a] Échantillon vu de côté (p. 14).
— 1[b] Échantillon vu de face.

Desmoceras Larteti SEUNES

Fig. 2. Échantillon vu de côté (p. 19).

Pachydiscus colligatus BINKORST

Fig. 3. Échantillon vu de côté (p. 13).

Pachydiscus Jacquoti SEUNES

Fig. 4[a,b] Échantillon (en deux fragments) vu du même côté (p. 9).



Héliotypie G. Pilarski — Sohier

MÉMOIRE N° 2

PI. IV.

Pachydiscus subrobustus SEUNES

Fig. 1[a] Échantillon vu de côté (p. 15).
— 1[b] Échantillon vu de face.

Desmoceras Larteti SEUNES

Fig. 2[a] Échantillon vu de côté (p. 19).
— 2[b] Échantillon vu de dos.
— 3. Échantillon vu de face (voir Planche III, fig. 2)



Héliotypie G. Pilarski

7

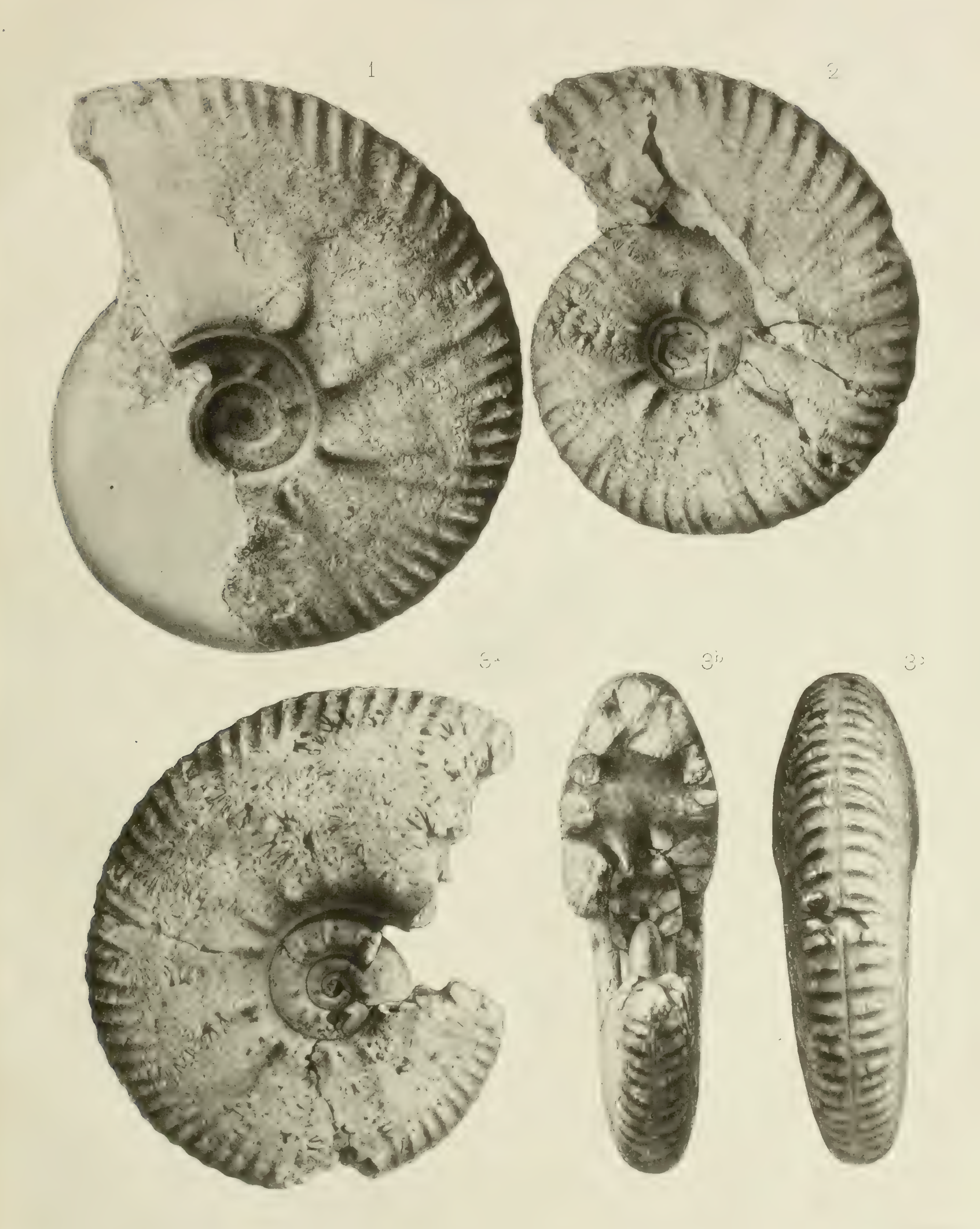
MÉMOIRE N° 2

Pl. V.

Pachydiscus Gollevillensis D'ORB. SP.

Fig. 1. Échantillon vu de côté (p. 10).
— 2. Échantillon vu de côté.
— 3ª Échantillon vu de côté.
— 3ᵇ Le même, vu de face.
— 3ᶜ Le même, vu de dos.

Mémoire de Mr Seunes



MÉMOIRE N° 2

Pl. VI.

Puzosia Haugi SEUNES

Fig. 1[a] Échantillon vu du côté gauche (p. 20).
— 1[b] Échantillon vu du côté droit.
— 1[c] Échantillon vu de dos.

Pachydiscus Aturicus SEUNES

Fig. 2[a] Échantillon vu de côté (p. 17).
— 2[b] Échantillon vu de face.
— 3[a] Échantillon vu de côté.
— 3[b] Échantillon vu de face.

Pachydiscus Galicianus FAVRE

Fig. 4. Échantillon vu de côté (p. 16).

Mémoire de Mr Seunes

Mém. N° 2. Pl. VI

1a 1b 2a 2b

4 1c 3a 3b

